Carabus (Mesocarabus) problematicus Herbst in Mitteleuropa

(Coleoptera, Carabidae)

Verbreitung und taxonomische Bewertung

Von **Carl L. Blumenthal** und **Helmut Nüssler**

(Mit 3 Verbreitungskarten und der Tafel I)

Verbreitung und taxonomische Bewertung des *Carabus problematicus* Herbst in Mitteleuropa bedürfen seit längerer Zeit einer sorgfältigen Untersuchung. Die allgemein als Grundlage genommene intraspezifische Aufteilung nach Breuning (1936) reicht nicht mehr aus, darauf hat Blumenthal (1956) bereits hingewiesen und die Konstanz der in Nordwestdeutschland vorkommenden Formen festgestellt.

Im Nachfolgenden soll nun durch die Verfasser, Blumenthal für Nordwestdeutschland und Nüssler für Sachsen und angrenzende Gebiete, in faunistischer Hinsicht und in einer gemeinsamen Untersuchung für Mitteleuropa eine Neubewertung der Subspezies und weiterer intraspezifischer Kategorien durchgeführt werden. Wir verwenden dafür die bewährte Aufteilung nach Semenov, die seit Breuning allgemein anerkannt ist und bisher durch kein besseres System ersetzt werden konnte.

Carabus (Mesocarabus) problematicus wurde durch Herbst 1786 beschrieben, später noch einmal als *catenulatus* Scop., bis Sokolar nachwies, daß Scopoli eine andere Art vor sich hatte und der Herbstsche Name zu gelten hatte (Breuning).

Ganglbauer (1892) führt neben *Carabus catenulatus* für den mitteleuropäischen Raum noch die Variationen *harcyniae* Sturm, *austriacus* Sturm, *cyanescens* Sturm an, jedoch ohne speziell auf diese einzugehen: Verbreitet über Nord- und Mitteleuropa, im Osten bis nach Ungarn.

Kuhnt (1913) führt für Deutschland neben *Carabus catenulatus* noch als Variation *harcyniae* Sturm vom Harz und *mülverstedti* Reitter von Westpreußen an. Unverständlich und irreführend sind die Angaben über die beiden Aberrationen *austriacus* Sturm und *cyanescens* Sturm mit der Patriaangabe „Rheinprovinz“. Für eine taxonomische Anwendung sind die hier angege-

benen Merkmale kaum brauchbar. Schaufuß (1916) bringt in Calwers Käferbuch die Art noch unter *Carabus catenulatus* und führt einige Rassen an, jedoch ohne taxonomische und faunistische Angaben und Hinweise. Er bringt gleiche Verbreitungsangaben wie Ganglbauer und fügt noch „in gebirgigen Waldungen" hinzu.

Seidlitz (1891) schreibt über *Carabus catenulatus:* „In Schweden, Finnland und Norddeutschland (Ostpreußen Kugelann), daher Precht's Angabe für Livland wohl glaubwürdig." Horion (1941) bringt die Angabe von Kugelann (Osterode), bemerkt aber, daß Lentz (1879) diese abgelehnt hat und Bercio und Folwaczny das Vorkommen dieser Art für Ostpreußen nicht bestätigen konnten. Allerdings liegen aus der weiteren Umgebung von Osterode bestätigte Fundmeldungen vom *Carabus problematicus* vor, Deutsch-Eylau und Rosenberg (Westpreußen) etwa 25 und 35 km voneinander entfernt. Alle drei Orte liegen im westlichen Gebiet der masurischen Seenplatte. Das Vorkommen dieser Art bei Osterode ist deshalb nicht unmöglich und wäre im Rahmen der gesamten Verbreitung von *Carabus problematicus* zu erwarten. Dahl (1928) führt nur *Carabus problematicus* an, ohne auf einzelne Rassen und ihre geographische Verbreitung einzugehen. Er gibt die Art für ganz Deutschland an, bemerkt aber, daß sie nur im Harz und in Thüringen häufiger ist. Zusätzlich bringt Dahl noch die ökologische Angabe: „In Wäldern mit Kalk- und Lehmboden."

Reitter (1909) der noch den Namen *catenulatus* verwendet, gibt in seiner „Fauna Germanica" bereits *harcyniae, austriacus* und *mülverstedti* an, ohne daß aber eine taxonomische Anwendung möglich wäre. Lapouge (1913) gibt eine sorgfältige Beschreibung und Bewertung der in Frankreich vorkommenden Rassen, die dann durch Breuning (1932) für die gesamte Art ihre grundlegende Bearbeitung und Zusammenfassung erfahren.

Horion (1941) folgt jedoch in seiner Faunistik der Auffassung Henselers (1937), „daß eine Aufteilung des *problematicus* mit Ausnahme des *inflatus* Kraatz sich erübrige, da als Ausdruck einer besonderen Rasse keine der sonst erwähnten Formen anzusehen sei, weil sie nirgendwo rein, sondern stets vermischt mit normalen Stücken auftreten. Nur die auffälligsten Skulpturvariationen rechtfertigen eigene Namen, und zwar *harcyniae, mülverstedti* und *austriacus.*"

Diese Ansicht Henselers hat erheblich zur Verwirrung bei-

getragen und ist zum Teil Ursache der abwertenden Auffassung über die intraspezifischen Kategorien der Gattung *Carabus* bei vielen Entomologen. Sie resultiert aus dem damaligen Material Henselers, von dem er schreibt, daß ihm 800 Exemplare zur Verfügung gestanden hätten, davon 600 aus Westdeutschland, die übrigen aus Mittel- und Ostdeutschland und den Nachbarländern. Seine französischen Vergleichsexemplare hatte er vom Händler bezogen. Henseler war gewiß ein tüchtiger Heimatfaunist; in der Behandlung solcher Fragen hat er sich einfach übernommen. Selbstverständlich sind für ein eingermaßen geschultes Auge die französischen Rassen ad hoc zu unterscheiden; es ist zu vermuten, daß sein Händlermaterial in der Mode der Zeit etikettiert (Gallia Reitter!), zudem noch fehlerhaft gewesen ist. Henseler hat außerdem in erster Linie die Flügeldecken-Skulptur berücksichtigt, von Halsschild- und Flügeldecken-Formen wußte er keinen rechten Gebrauch zu machen. Außerdem setzte er hiesige individuelle Variationen und Kümmerformen mit der konstanten Ausprägung anderer Rassen gleich, die unter ganz anderen ökologischen Bedingungen leben. Seine Veröffentlichungen können also unberücksichtigt bleiben.

Abschließend kann zusammenfassend gesagt werden, daß die taxonomischen und faunistischen Angaben über *Carabus problematicus* in der deutschsprachigen koleopterologischen Literatur vor und nach der Jahrhundertwende bis zum Erscheinen der Monographie der Gattung *Carabus* kaum brauchbar und zum Teil widersprüchlich sind. In der Zeit nach dem Erscheinen des 1. Bandes der Faunistik von Horion sind in Deutschland, besonders aber im Norden und Osten des Gebietes, neue Fundplätze bekannt geworden. Bisherige Einzelfunde wurden erneut durch systematisches Sammeln bestätigt, dabei konnte die Art in Anzahl gefunden werden. Es wurde nun möglich, von wesentlich verbesserten Voraussetzungen ausgehend, die Verbreitung des *Carabus problematicus* in Mitteleuropa zu überprüfen und nach neuen Gesichtspunkten darzustellen. Dabei ist uns die vorhandene, neue faunistische Literatur eine wertvolle Hilfe gewesen, die uns die Übersicht über die Verbreitung und Besiedlungsdichte in den mitteleuropäischen Landschaften wesentlich erleichterte. Wir sind aber der Auffassung, daß die zum Teil auch noch in neuer Literatur als morphae bezeichneten Formen tatsächlich gute Rassen sind, und es ist erforderlich, diese als nationes zu bewerten. Die einheitliche Körperform und die konstante Ausbildung der

Rassenmerkmale bei dem überwiegenden Teil der Tiere sowie die abgrenzbaren Verbreitungsgebiete berechtigen zu dieser Ansicht.

Die Verfasser haben nun das Material aus Mitteleuropa, soweit es ihnen erreichbar war, einer gründlichen Revision unterzogen. Es sind in erster Linie die Kollektionen des Staatlichen Zoologischen Instituts Hamburg, des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart mit der großen geographischen Sammlung Burkhard, des Staatlichen Museums für Tierkunde Dresden mit den Lapougschen Typen aus der Kollektion Noesske und des Instituts für Spezielle Zoologie und Zoologischen Museums der Humboldt-Universität zu Berlin. Außerdem wurde unter Einsichtnahme das Material der Kollektionen der Zoologischen Sammlung des Bayrischen Staates in München, der Museen für Naturkunde in Görlitz und Leipzig und der Zoologischen Institute der Universität in Greifswald und in Tharandt (Technische Universität Dresden) berücksichtigt. Weiteres Material erhielten wir besonders von mehreren sächsischen Koleopterologen zur Bearbeitung, und auch das Material aus den Sammlungen der Verfasser wurde mit einbezogen.

Für die freundliche Unterstützung und Hilfsbereitschaft, die wir von mehreren Museen und Instituten sowie von einigen Koleopterologen erhielten, sprechen wir hiermit unseren herzlichsten Dank aus. Durch diese Hilfe wurde unsere Arbeit wesentlich gefördert.

Welche Möglichkeiten der exakten Unterscheidung der in Mitteleuropa vorkommenden Rassen sind nun vorhanden? Da sind zunächst Breuning, auf dessen Bearbeitung aufgebaut werden muß, und Mandl (1956) mit seiner sorgfältigen Käferfauna Österreichs, sie bilden die Grundlage unserer Betrachtung.

Erklärung für einige im Text wiederkehrende Abkürzungen

MTD	— Museum Tierkunde Dresden
ZMB	— Zoolog. Museum Berlin
MN	— Museum Naturkunde
ZI	— Zoolog. Institut
ILN	— Institut für Landesforschung u. Naturschutz, Zweigstelle Dresden
Blthl.	— Blumenthal
Nü.	— Nüssler
trs. ad	— Exemplare mit Merkmalen verschiedener Rassen
ssp.	— Subspezies, Hauptrasse
n.	— natio, Unterrasse
m.	— morpha, Variation

Carabus problematicus Herbst (*catenulatus* Scopoli)

Gestalt robust, länglich bis langoval, Halsschild quer viereckig, mit nach hinten mehr oder weniger stärker verengten Seitenrändern, diese mehr oder weniger breit abgesetzt und aufgebogen. Flügeldecken meist stark gewölbt mit mäßig vortretenden Schultern und nur schmal abgesetztem Seitenrand. Die Flügeldeckenskulptur besteht aus schmalen, wenig erhabenen, rippenförmigen Intervallen, davon sind die primären durch unauffällige Grübchen in Kettenglieder zerlegt. Die sekundären und tertiären Intervalle sind sehr unterschiedlich und oft recht unregelmäßig ausgebildet, zuweilen sind die primären Intervalle etwas stärker erhaben und verbreitert. Sie werden dadurch besonders auffällig hervorgehoben, auch wenn sie in kurze Glieder zerlegt sind. Die Streifen sind deutlich grob punktiert, an ihre Stelle können auch quaternäre Körnchen treten, die zuweilen kaum schwächere Intervalle als die übrigen bilden. Die Oberseite ist schwarz, schwach bis stark glänzend, seltener matt, die Ränder sind blau bis violett und mehr oder weniger breit. Kopf und Halsschild können auch zuweilen einen leichten blauen bis violetten Schimmer haben. Die Ausbildung der Flügeldeckenskulptur und die Färbung der Oberseite ist bei den Rassen oft recht unterschiedlich. Größe 20 bis 30 mm.

Südwest-, West-, Nordwest-, Nord-, Mitteleuropa, Alpen, Karpatenbogen. Im östlichen Mitteleuropa und im Karpatenbogen nur noch lokal und selten bis sehr selten.

Für den mitteleuropäischen Raum kommen zwei Subspezies in Betracht, welche mit mehreren nationes und morphae innerhalb dieses Verbreitungsgebietes vertreten sind:

Carabus problematicus problematicus Herbst:

n. *p. problematicus* Herbst, 1786, Arch. f. Ins. Gesch. 7, p. 177.
m. *p. angustior* Born, 1895, Soc. Ent. X. p. 1.
n. *p. cyanescens* Sturm, 1815, Deutschl. Ins. III. p. 93.
n. *p. holdhausi* Born, 1911, Ent. Bl. 7, p. 136—137.
n. *p. obenbergerianus* Breuning, 1927, Col. Centr. Bl. p. 83.

Carabus problematicus gallicus Géhin:

n. *g. gallicus* Géhin, 1885, Cat. Carab. p. 15.
m. *g. bayeri* Lapouge, 1910, Bull. soc. sc. et. med. de l'Quest. p. 230.
n. *g. harcyniae* Sturm, 1815, Deutschl. Ins. III. p. 63.

n. *g. austriacus* Sturm, 1815, Deutschl. Ins. III. p. 78.
n. *g. belgicus* Lapouge, 1913, Misc. Ent. Carabes nouveaux, p. 2.
m. *g. soluta* Oberthür, 1884, Ann, soc. ent. Fr. p. CXLVII.
n. *g. mülverstedti* Reitter, 1896, Wien. ent. Ztg., p. 267.
n. *g.* **diluvialis** natio nov.

C. problematicus problematicus Herbst

Von gedrungener Gestalt, Flügeldecken besonders der ♀♀ in der Mitte mehr oder weniger bauchig erweitert. Halsschild breit, Seiten zur Basis meist wenig verengt, die Seitenränder sind wenigstens im Vorderwinkel breiter abgesetzt und geringer aufgebogen. Flügeldeckenskulptur schärfer ausgeprägt und regelmäßig, Streifen meist deutlich punktiert, Quaternärintervalle selten vorhanden. Färbung überwiegend schwarz, Ränder blau- bis blauviolett. 20—28 mm.

Ostalpen bis zum Karpatenbogen, Südmähren, Böhmerwald, Bayrischer Wald, Fichtelgebirge.

n. *problematicus problematicus* Herbst

Seiten des Halsschildes meist weniger aufgebogen, Intervalle der Flügeldecken stärker gekörnelt oder gewellt, manchmal auch flacher, weniger scharf ausgeprägt, Spitzen der Flügeldecken abgrundet, Färbung vorwiegend schwarz mit blauen Rändern. 24 bis 28 mm.

Ostalpen, Niederösterreich.

m. *problematicus angustior* Born

Eine montane Form des *p. problematicus,* von kleiner, schmaler Gestalt, Skulptur etwas kräftiger und tiefer. 20—24 mm.

Ostalpen, Niederösterreich.

n. *problematicus cyanescens* Sturm

Halsschild wie bei der Nominatform, Flügeldecken eiförmig in der Mitte etwas bauchig erweitert, mit flacherer Wölbung. Flügeldeckenskulptur stärker aufgelöst, Intervalle mehr verflacht, stark gekörnelt oder gewellt, mit stärker ausgebildeten, quaternären Körnchen. Oberseite schwarz mit veilchenblauen Rändern. 24 bis 28 mm.

Südmähren, Niederösterreich, Slowakei.

n. *problematicus obenbergerianus* Breuning (Taf. I, Fig. 1)

Überwiegend klein und schmal, in der Skulptur dem *cyanescens* ähnlich, die Quaternärintervalle stark ausgebildet, oft kaum

schwächer als die Tertiärintervalle. Oberseite schwarz mit blauen bis blauvioletten Rändern. 22—27 mm.

Böhmerwald, Bayrischer Wald, Fichtelgebirge, Elstergebirge.

n. *problematicus holdhausi* Born

Montane Rasse, von kleiner, schmaler Gestalt dem *p. angustior* nahestehend, Tuberkel etwas kräftiger, kürzer. Die Schultern sind besonders bei den ♂♂ mehr verengt. Oberseite schwarz mit violettem Rand.

Karpatenbogen.

C. problematicus gallicus Géhin

Gestalt schmäler, Flügeldecken bei den ♀♀ in der Mitte etwas erweitert, Halsschild schmäler, Seiten zur Basis stärker verengt, oft schwach herzförmig. Seitenränder wenigstens im Vorderwinkel schmäler abgesetzt und stärker aufgebogen. Flügeldeckenskulptur stärker aufgelöst, quaternäre Körnchen häufig ausgebildet, meist weniger deutlich punktiert. Oberseite schwarz, Ränder violett. 22—30 mm.

Mittel-, Nord-, Ostfrankreich, Schweiz, Oberösterreich, Belgien, Holland, Deutschland, Polen.

n. *gallicus gallicus* Géhin

Gestalt etwas größer und breiter, Intervalle etwas verflacht, sekundäre und tertiäre Rippen zerhackt, oder zerhackt und teilweise nur stark gekörnelt, primäre Kettenglieder gekerbt, alle Intervalle sind weniger deutlich ausgeprägt. Oberseite schwarz, Ränder violett bis rotviolett. 24—28 mm.

Nord-, Nordost-, Ostfrankreich, eventuell als Transitus-Formen in den Vogesen und Ardennen.

In Nord- und Ostdeutschland kommt die typische Form des *gallicus* nicht mehr vor. Die Tiere aus diesem Gebiet sind durchschnittlich etwas größer, breiter oval und glänzen mehr oder weniger stark.

n. *gallicus* **diluvialis** natio nov. (Taf. I, Fig. 2)

Die in Norddeutschland vorkommende Form wurde bisher zur natio *g. gallicus* gerechnet. Sie ist aber nach sorgfältigem Studium des uns aus diesen Gebieten vorliegenden Materials eine morphologisch und geographisch gut abgrenzbare Rasse, deren Verbreitungsgebiet nicht mit der in Frankreich vorkommenden natio

g. gallicus im Zusammenhang steht. Wir schlagen für diese Rasse, die ausschließlich auf diluvialen Böden des ehemaligen Elbe-Oder-Weichsel-Urstromtales und des Endmoränen-Gebietes der Weichselvergletscherung vorkommt, den Namen **diluvialis** vor.

Beschreibung:

Durchschnittlich etwas größer und breiter oval als *g. gallicus*. Die Skulptur der Flügeldecken nicht so stark ausgeprägt, oftmals mehr oder weniger verflacht, mit meist, besonders bei den ♀♀, geringerer Wölbung. Oberseite schwarz mit mehr blauvioletten Rändern, vorwiegend glänzend. 24—28 mm.

Holo- und Allotypus in coll. Blthl., Stadtforst Uelzen, 20. IX. 1965, leg. Blthl., Lüneburger Heide, ca. 70 m. Weitere Paratypen in den Kollektionen des MTD, des ZMB, des ILN in Dresden und den Kollektionen der Verfasser.

Norddeutschland bis zur Oder, Niederlausitz, nördliches bis mittleres Sachsen.

Transitus-Form des *g. diluvialis* in montanen Gebieten im südöstlichen Mitteleuropa

Gestalt schmal und gestreckt, kleiner, Flügeldecken der ♀♀ in der Mitte etwas erweitert, Halsschild zur Basis deutlich verengt. Die Flügeldeckenskulptur wie bei der typischen Form, meist etwas schwächer ausgeprägt, aber deutlicher als bei der norddeutschen Form. Quaternärintervalle manchmal stärker ausgebildet, dem *obenbergerianus* ähnlich, aber an dem etwas herzförmigen Halsschild zu unterscheiden. Oberseite schwarz mit schmalen blau bis blauvioletten Rändern, mit geringem bis mäßig starkem Glanz. 22—25 mm.

Bei dieser Form könnte es sich um eine Mischrasse zwischen mehreren Rassen handeln, da sich hier die Verbreitungsgebiete von *p. cyanescens*, *p. obenbergerianus*, *g. diluvialis*, *g. mülverstedti* und *g. harcyniae* berühren. Diese Frage bedarf noch weiterer Untersuchungen.

Sudeten, Nordostböhmen und Ostsachsen.

m. *gallicus bayeri* Lapouge

Gestalt groß und kräftig mit stark entwickelten Quaternärintervallen, Flügeldeckenskulptur wie bei *g. gallicus*. 28—30 mm.

Lokal im südlichen Württemberg, Bodenseegebiet.

n. *gallicus mülverstedti* Reitter (Taf. I, Fig. 3)

Gestalt größer, breiter oval, Flügeldecken besonders bei den ♀♀ in der Mitte etwas bauchig erweitert, mit geringer Wölbung. Alle Intervalle stark abgeflacht, die quaternären deutlich ausgebildet, zwischen den Kettenstreifen oft mit feinen, gekerbten Längsintervallen. Oberseite schwarz, Ränder schmal blau, seltener blauviolett, stark glänzend. 25—30 mm.

Mitteleuropa, besonders östlich der Oder, Niederlausitz.

n. *gallicus harcyniae* Sturm (Taf. I, Fig. 4)

Gestalt wie bei *g. gallicus,* Flügeldeckenskulptur schärfer ausgeprägt, nicht zerhackt und nicht verflacht, primäre Intervalle in völlig glatte Kettenglieder zerlegt, die sekundären und tertiären Intervalle bilden glatte Rippen, nur manchmal sind sie ganz schwach gekerbt, quaternäre Körnchen fehlen. Oberseite schwarz, Ränder blauviolett bis violett, nur selten mit geringem Glanz. 24—28 mm.

West- bis Mitteldeutschland, östlich bis zur Saale, Erzgebirge, südlich bis zum Main, nördlich bis Westfalen, Südhannover.

Bemerkung zur Nomenklatur von *C. p. gallicus belgicus* Lap. und *C. p. gallicus soluta* Ob.

Die bestehende Auffassung über die Bezeichnung der in Süddeutschland, am Ober- und Niederrhein und in den linksrheinischen Gebirgen vorkommenden Rassen als *p. gallicus soluta* muß berichtigt werden. Von Blumenthal wird vorgeschlagen nach Überprüfung des Lapougeschen Typus von *C. catenulatus belgicus,* in Anlehnung an die Auffassung der französischen Koleopterologen und der Arbeit von Barthe, den 1932 von Breuning für die genannten Gebiete verwendeten Namen (*p. gallicus soluta* Ob.) in *p. gallicus belgicus* Lap. zu ändern. In diesem Verbreitungsgebiet kommt morpha *soluta* besonders auf Kalkboden und an Wärmestellen vor.

Das Zitat von Lapouge, welches unter den Typus des *C. catenulatus belgicus* steckte, hat folgenden Text: *cat. belgicus* Lpge. „Race du Nord de la France, de la Belgique de L'Allemagne du Nord, ordt. déterminé comme *catenul.* vrai. Mais le vrai *catenul.* Scop. est une race de la Carnide et des Alpes orientales trés rare dans les collections. Le nom *belgicus* est encore inédit, parceque j'ai reconnu d'apres peu de temps l'erreur générale.“ 3. VIII. 1912.

n. *gallicus belgicus* Lapouge (Taf. I, Fig. 5)

Gestalt wie bei *g. gallicus,* Flügeldeckenskulptur sehr unregelmäßig, Intervalle in kurze Glieder zerhackt, die primären heben sich von den anderen kaum ab, quaternäre Körnchen meist deutlich, oft Intervalle bildend. Oberseite schwarz, glanzlos, meist mit nur schmalem violettem Rand. 24—28 mm.

Schweizer Jura, Süddeutschland ohne Alpengebiete, nördlich der Donau bis zum Maintal, westlich bis zu den Vogesen, linksrheinische Gebirge bis Südbelgien und Nordostfrankreich.

m. *belgicus soluta* Oberthür

Gestalt und Flügeldeckenskulptur wie bei *g. belgicus,* diese aber noch feiner und aufgelöster granuliert.

Im Verbreitungsgebiet des *g. belgicus,* besonders auf Kalkboden und in warmen Hanglagen. Die Form wurde von Fôret de Lorges beschrieben.

n. *gallicus austriacus* Sturm

Gestalt noch schmäler als bei der typischen Form des *gallicus,* Flügeldecken auch bei den ♀♀ nicht bauchig erweitert, die Flügeldeckenenden spitz. Skulptur noch stärker aufgelöst, verflacht, die primären Grübchen sehr klein und undeutlich, quaternäre Körnchenreihen oft deutlich erkennbar, Punktierung meist ganz verwischt. Oberseite schwarz, Ränder violett. 24—28 mm.

Oberösterreich, im Waldviertel, südliches Böhmen.

Die Verbreitung im mitteleuropäischen Raum (Karten 1—3)

B u r m e i s t e r (1939) bringt über *problematicus* nachfolgende Angaben: „West-, Nord-, Mitteleuropa, Donaubecken, Deutschland westlich und südlich der Elbe, Brandenburg, südlich bis zum Bodensee, Fichtelgeb., Sudeten. In Wäldern (Nadel;) Ebene (Laub;) in sonnigen Schonungen, Bachufern, Moorboden, im Gebirge auf Kalkboden, unter Steinen, Reisig, Moos, überwintert in Baumstubben."

Nach eigenen Beobachtungen kommt *problematicus* unter verschiedensten ökologischen Bedingungen vor. Im Thüringer Wald, Erzgebirge und wahrscheinlich auch in den anderen Mittelgebirgen bevorzugt er besonders Fichtenhochwälder mit Moospolstern und morschen Stubben, kommt aber auch in Misch- und reinen Buchenwäldern vor. Er besiedelt in Thüringen auch Triften



Karte 1: Die Verbreitung des *Mesocarabus problematicus* Herbst in Mitteleuropa.

(Kalkboden) und wurde unter flachen Steinen in Anzahl gefunden, am Kyffhäuser ist er ein Bewohner der Steppenheide. In Brandenburg und Sachsen kommt er auf mageren Sandböden vor, ostwärts und nördlich von Dresden in trockenen bis mäßig feuchten Fichten- und Kiefernheidewäldern, aber auch auf Moorwiesen.

Nach Beobachtungen Blumenthals durch Bodenfallenfänge ist die Art besonders bodenständig. Sie wird oftmals noch nach 50 Jahren in Gebieten angetroffen, in denen durch Kultivierungsmaßnahmen erhebliche Veränderungen der Biotope erfolgten. Auch die vollständige Vernichtung der ursprünglichen Walddecke konnte die Art nicht zum Verlassen des besiedelten Areals bewegen.

Als Ergebnis dieser Untersuchungen wollen die Verfasser, unter Berücksichtigung des bisher Bekannten und der neuesten Veröffentlichungen, einen Überblick über die Verbreitung der Rassen geben. Diese Arbeit erhebt keinesfalls Anspruch auf Vollständigkeit und Endgültigkeit, sie soll nur als Arbeitsgrundlage

für weitere Forschungen dienen. Es wäre wünschenswert, wenn sich Koleopterologen in Gebieten, aus denen bisher wenig oder keine Fundmeldungen vorliegen, mehr mit der Verbreitung der Art befassen würden.

Die Verbreitung von C. problematicus gallicus Géh.

Die Verbreitung erstreckt sich über das mittlere und nördliche Frankreich, Belgien, Holland, über die westliche Schweiz, das südliche Deutschland ohne Alpengebiete, östlich bis zum Bayrischen Wald und zum Fichtelgebirge; hier zumeist als transitus-Form zu *problematicus obenbergerianus*. Ein lokales, isoliertes Vorkommen im nordwestlichen Niederösterreich befindet sich im Verbreitungsgebiet des *p. problematicus*. Im übrigen Deutschland reicht die Verbreitung im Norden bis zur Nordsee und Schleswig-Holstein, im Süden bis Sachsen. Die Ostgrenze bildet etwa die Weichsel, im Nordosten reicht sie bis zu den Masurischen Seen, im Südosten bis Westgalizien (hier nur noch sporadisch und sehr selten).

Die Verbreitung des C. p. gallicus diluvialis natio nov. und des C. p. gallicus mülverstedti Reitter

Im mittel- und norddeutschen Verbreitungsgebiet ist eine Trennung des *p. g. harcyniae* Sturm und des *p.g. diluvialis* n. nov. schon durch die Verschiedenheit der ökologischen Ansprüche beider Rassen gut möglich. Die nationes *g. diluvialis* und *g. mülverstedti* besiedeln nur die diluvialen Sandböden Nord- und Mitteldeutschlands, Pommerns, Westpreußens, Nieder- und Oberschlesiens bis Westgalizien und sind wahrscheinlich auch noch in Osteuropa auf ihnen zusagenden Böden lokal weiter verbreitet als bisher bekannt und angenommen wurde. Die Grenze des von beiden Rassen besiedelten Areals bildet das von Nordwest nach Südost verlaufende Elbe-Oder-Weichsel-Urstromtal mit den Niederungsgebieten der Zuflüsse und den Endmoränengebieten der Weichselvergletscherung in Holstein, Mecklenburg, Pommern und Westpreußen. Beide Rassen bevorzugen eindeutig urständige, größere Wald- und Moorgebiete, die sich in diesen Landschaften noch in Anzahl befinden. Nur in Nordwestdeutschland,

besonders in küstennahen Gebieten, liegen auch Fundmeldungen von Moorweiden vor (Gersdorf 1965). Die vormals großen, zusammenhängenden Urwaldgebiete sind heute wesentlich aufgelockert und besonders in der Altmark unterbrochen. In der Kultursteppe hat *problematicus* keine Lebensmöglichkeit mehr, nur in den Waldungen der Umgebung von Stendal (Letzlinger Heide) befinden sich nach Borchert (1951) noch autochthone Vorkommen, die aber nur noch reliktären Charakter haben. In Hannover, besonders in der Lüneburger Heide, ist die n. *diluvialis* weit verbreitet und nach Blumenthal (1956) nicht selten; weitere Funde liegen aus der Göhrde und vom Bellahn bei Dannenberg vor. Aus den großen Waldungen bei Harburg ist die Art schon seit langem bekannt, dazu kommen noch Funde aus den Umgebungen von Stade und Cuxhaven. Aus Oldenburg liegen Angaben von Kerstens vor, hier sind aber schon Merkmale des Einflusses des *p. g. belgicus* Lap. vorhanden. Auf dem Hümmling bei Papenburg noch *diluvialis.* Blumenthal (1967). Aus Holstein liegen bisher nur wenige Fundmeldungen vor. Auf der Geest bei Albersdorf der häufigste *Carabus* (1934), Reher Kratt bei Hohenwestedt, 2 Ex. leg. Weber (1950), Süderholm (1949), nach G. A. Lohse (1953). Den nördlichsten Fund meldet Schubart (1922) am Glasberg bei Innien, westlich von Neumünster, leg. Delfs, 1 Ex. V. 1921. Aus gleicher Quelle ein fraglicher Fund bei Kellinghusen, nach Delfs. Von der Magdeburger Börde und dem Mittelelbe-Gebiet liegen noch keine Fundmeldungen vor, im Rahmen der Gesamtverbreitung ist aber die n. *diluvialis* in der Mosigkauer und Dübener Heide durchaus zu erwarten. Ein weiteres, großes Verbreitungsgebiet befindet sich in der Niederlausitz und dem nordwestlichen Teil des Oberlausitzer Teich- und Heidelandes, beginnend in der Dresdner Heide, bei Radeberg, nach Muche (1958), dem Moritzburg-Weinböhla-Radeburger Teich- und Heideland, der Laußnitz-Königsbrück-Ruhlander Heide. Für dieses Gebiet erfolgte der erstmalige Hinweis durch Nüssler (1961). Zahlreiche Belege aus diesen Gebieten in den voll. MTD, ILN Zweigstelle Dresden, Nü. Weitere Funde liegen aus dem Spreewald, Brand bei Lübben (Kreis Luckau) leg. Krichelsdorf in coll. ZMB u. MTD vor. Vom gleichen Fundort stammen 6 Ex., leg. Mussog und Ude 1913, im ZMB. Ein Teil dieser Tiere und das Material nachfolgender Fundorte zeigt schon eine oftmals starke Tendenz zur n. *mülverstedti.* Aus dem Gebiet südlich von Fürstenwalde liegen Exemplare der n. *mül-*

verstedti in typischer Ausprägung vor. Belege im ZMB von folgenden Fundorten: Wendisch-Buchholz und Forsthaus Cöthen, leg. Spruth und Ude, 6 Ex. (bei Beeskow-Storkow), Frankfurt/Oder, Forsthaus, leg. Mussog, Drossen bei Weststernberg (Warthebruch), leg. Böttcher 1908. Nach Breuning kommen Übergangsstücke zu *mülverstedti* schon bei Magdeburg vor; in coll. Nü. ein solches Stück vom Lugteich nördlich von Königsbrück in Sachsen. Nach Horion (1941) mehrere Fundorte aus der Umgebung von Berlin, wahrscheinlich überwiegend Übergangsstücke. Horion war der Auffassung, daß die Verbreitung in der Niederlausitz im Zusammenhang mit der montanen, schlesischen Verbreitung steht. Wir sind nach sorgfältiger Bearbeitung und Prüfung des vorhandenen Materials zu der Überzeugung gekommen, daß die Verbreitung in der Niederlausitz, Nieder- und Oberschlesien ostwärts der Oder mit der Ost-West-Verbreitung der beiden nationes in Verbindung steht. Die montane schlesische Verbreitung in den Sudeten und im Vorland wird noch besonders behandelt. Aus Südmecklenburg liegt bisher nur eine ältere, unsichere Meldung vor, Neustrelitz, nach Horion. Nach in-litteris-Mitteilung durch Pastor Bork, Demmin, ist *problematicus* in der Umgebung von Malching und Demmin unbekannt, keine Funde in 30jähriger Sammelzeit. Ein Vorkommen der Art in den großen, urständigen Waldungen, besonders im Gebiet um Zechlin und Fürstenberg/Havel, liegt im Rahmen der Verbreitung und ist sehr wahrscheinlich. Weitere sporadische Funde liegen aus Süd- und Südostpommern vor, Neumark bei Regenthin im Kreis Arnswalde, V. 1912, 4 Ex. im ZMB, Lychen bei Templin, nach Horion, Groß-Linichen s.-ö. von Falkenburg, 1 Ex. V. 1913, leg. u. coll. Pogge im Zoolog. Inst. u. Mus. Greifswald. Die Tiere aus Pommern gehören zur n. *mülverstedti*. Für Westpreußen nach Horion folgende Angaben: Tucheler Heide, Deutsch-Eylau, Rosenberg. In den coll. ZMB, MTD, Blthl. befinden sich Tiere von Rosenberg, die nicht zur n. *mülverstedti* gehören und wahrscheinlich auch nicht von diesem Fundort stammen. Bevor nicht eine große Serie zuverlässig etikettierten Rosenberger Materials vorliegt, muß das von Mülverstedt gesammelte und verkaufte Material der n. *mülverstedti* zum Teil unberücksichtigt bleiben. Wir haben über den Wert dieses Materials für faunistische Zwecke die gleiche Meinung wie Horion (1941). Aus den nördlichen Gebieten von Mecklenburg, Pommern und aus Ostpreußen sind bisher keine Funde bekannt geworden, ein sporadisches Vorkom-

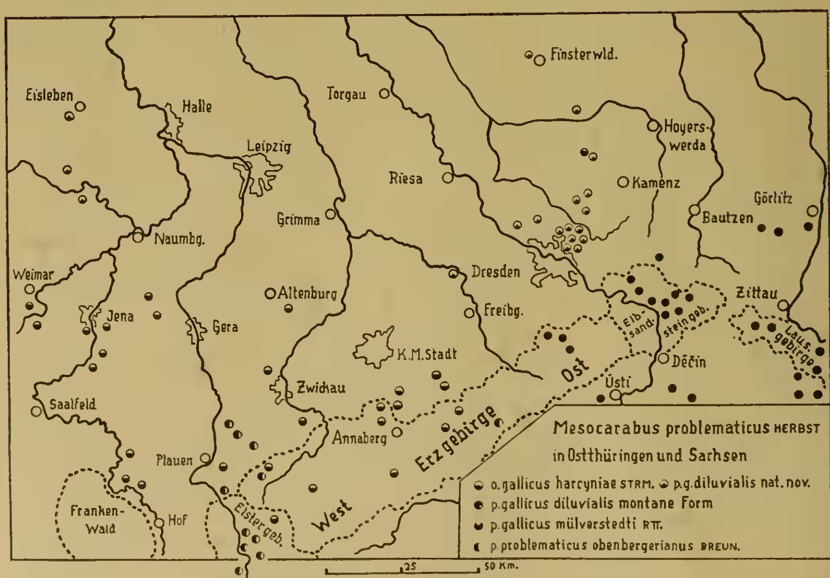
men in küstennahen Bezirken der Ostsee ist durchaus möglich. Hier müßte intensiv mit Bodenfallen gearbeitet werden. Ein weiteres, kleineres Verbreitungsgebiet mit autochthonem Vorkommen befindet sich in Ostoberschlesien und Westgalizien, mit einzelnen Zwischenfundorten zur Niederlausitz. Birnbäumel bei Militsch, nach Gerhardt (1910), Dembiohammer bei Oppeln, leg. Baucke 1912, im ZMB; dieses Tier ist ein typischer *p. g. mülverstedti.* Kupp bei Oppeln, nach Gerhardt, Beuthen mehrfach, leg. Nowotny 1922, 34, 35 in coll. MTD u. Dorn. Die Exemplare im MTD sind als *g. gallicus,* det. Breuning, die in coll. Dorn als *g. mülverstedti,* det. Maertens, bestimmt worden. Das aus Oberschlesien vorliegende Material besteht zum Teil aus Stücken, die mehr oder weniger Tendenz zu *mülverstedti* aufweisen, oftmals aber typisch sind. Weitere Funde liegen vor von Knurow südlich von Gleiwitz, coll. Blthl., Zawiercie südlich von Tschenstochau, coll. Isaak, im ZMB, insgesamt 5 Ex. der n. *mülverstedti,* Chelmek, nach Stobiecki, siehe v. Lomnicki (1893), wahrscheinlich auch zu *mülverstedti* zu rechnen. Es ist nicht anzunehmen, daß die hier genannten Fundstellen tatsächlich die Ostgrenze des von der n. *mülverstedti* besiedelten Areals anzeigen. Die Möglichkeit ist vorhanden, daß auf diluvialen Sandböden, bei entsprechenden Voraussetzungen, die Rasse noch weiter ostwärts autochthone Vorkommen hat. In Verbindung mit dem Vorkommen der n. *diluvialis* in Hannover und der Altmark liegen aus der Umgebung von Helmstedt Stücke mit Übergangsmerkmalen zur n. *harcyniae* vor, coll. Ihssen 1911, im ZMB. Weiter südlich am Rande des östlichen Harzvorlandes bei Eisleben, IX. 1944, leg.?, und im Unstrut-Gebiet nördlich von Naumburg bei Klein Wangen, V. 1948 aus Rübenkäferfanggräben, leg.?, sowie aus dem Forst Ziegelrode, V. 1947 im Kalksteinbruch unter Steinen, leg.?, liegen einzelne Belegexemplare vor, coll. MTD. Diese gehören zur n. *diluvialis* trs. ad n. *harcyniae.* Auch noch weiter westlich, im südlichen Harzvorland, ist dieser Einfluß an einzelnen Exemplaren zu bemerken. Alter Stolberg bei Nordhausen, VII. 1932, coll. Linke. In Ostthüringen Umgeb. Altenburg, leg. Boback, und in Westsachsen, Umgeb. Zwickau, leg. Büttner, coll. MTD, sind einzelne Stücke gefunden worden. Diese wären zur n. *harcyniae* trs. ad n. *diluvialis* zu stellen. Im Westerzgebirge und im Vorland ist die Rasse *g. harcyniae* die dominierende Form.

Die Verbreitung des C. p. gallicus diluvialis im Elbsandsteingebirge, in Nordostböhmen und den Sudeten

Südlich von der Verbreitung in der Niederlausitz schließt sich ein weiteres, großes Gebiet an, aus dem reichliche Fundmeldungen vorliegen. Bis 1965 konnte aber noch nicht sicher nachgewiesen werden, ob eine Verbindung zu diesen Vorkommen besteht. Diese Population, die bereits im ersten Teil ausführlich behandelt wurde, ist unseres Erachtens eine ausgesprochen montane Form, sie besiedelt nur Vorland und Gebirge und geht bis in die höchsten Regionen der Sudeten. Das besiedelte Areal liegt in den nachfolgend angeführten Landschaften. Aus dem Osterzgebirge liegen Belege von Oberbärenburg, Kipsdorf, coll. MTD, Hirschsprung, coll. Nü., Reitzenhain, leg. Wiessner, coll. ZI, Tharandt, vor. Im Elbsandsteingebirge ist *diluvialis* weit verbreitet und nicht selten (Belege in mehreren Kollektionen). Aus dem Lausitzer Bergland einzelne Funde, besonders aus montanen Lagen, Rothstein, Kleine Landeskrone, Löbauer Tal, leg. Pohl, in der coll. MN Görlitz. Im Zittauer Gebirge verbreitet und nicht selten, t. Totzauer, weitere Belege aus diesem Gebiet in mehreren Sammlungen. Aus den Sudeten liegen reichlich Belege und Meldungen vor, Gerhardt 1910, Zacher 1905, Bad Schwarzbach, Flinsberg im Isergebirge, Umgebung von Görlitz, Kynast, Schreiberhau, Hohes Rad, Koppenkegel, im Riesengebirge. Aus Oberschlesien liegen vom Chelm, einem Höhenzug über 400 m (Gogolin) und vom Annaberg (leg. Nowotny) und von Mährisch-Ostrau, leg.? (Gesenke), mehrere Belege aus der coll. ZMB vor. Vom Jeschkengebirge in Nordostböhmen befinden sich reichlich Exemplare im MTD; über die weitere Verbreitung in diesem Gebiet, siehe Niedl 1957. Niedl stellte die Tiere aus Böhmen zu *problematicus obenbergerianus;* wir sind der Meinung, daß zumindest das Material aus Nordostböhmen und dem Böhmischen Mittelgebirge nicht zu dieser Population gehört, zumal nach Niedl besonders in Mittelböhmen eine offensichtliche Verbreitungslücke besteht. Erst im Böhmerwald, in Südböhmen und in Südwestmähren befinden sich wieder dichter besiedelte Landschaften.



Karte 2



Karte 3

Die Verbreitung des C. p. gallicus harcyniae Sturm

Die Verbreitung erstreckt sich über das Bergland südlich der nordwestdeutschen Tiefebene bis zum östlichen Harzvorland, Ostthüringen, das Westerzgebirge, die Gebirge nördlich des Mains. Der Rhein bildet etwa die westliche Grenze. Diese natio ist eine montane Form und besiedelt hauptsächlich die Mittelgebirge und das Bergland, sie ist in Tallagen spärlicher vertreten als in Berglagen, bevorzugt lichte Fichten- und Buchen-Fichtenwälder bis in die Kammlagen der Gebirge. Die Besiedlungsdichte innerhalb dieses Gebietes ist recht unterschiedlich; ursprüngliche, große Waldkomplexe und Reste solcher Waldungen sind bevorzugte Biotope. Hier findet die Rasse die ihr zusagenden ökologischen Bedingungen. Sie ist örtlich die häufigste *Carabus*art und in montanen Bergwäldern zusammen mit *C. v. violaceus* L., *C. a. auronitens* F., *C. s. silvestris* Panz. und *C. g. glabratus* Payk. anzutreffen. In der älteren faunistischen Literatur wird *p. gallicus harcyniae* für das thüringische Faunengebiet von einigen Autoren bereits erwähnt. G. Jänner (1905): „*Carabus catenulatus* Scop. nicht selten. Jetzt der häufigste *Carabus* im Gebirge. Die Form *harcyniae* samt Übergängen dazu ist an denselben Orten wie die typische Form. Er erscheint im IV.—IX., überwintert; im Gebirge, Hügelland bis Eisleben, Berneck, Eisenberg.“ O. Rapp (1933/35) bringt zahlreiche Fundortangaben aus dem Thüringer Wald, nennt aber nur wenige Funde aus dem Unstrut-Saale-Gebiet. Er führt die Form typica und *harcyniae* Sturm an, ohne Angaben über ihre Verbreitung zu bringen. C. Schenkling (1885) meldet *Carabus catenulatus* Scop. nicht in der Ebene, dagegen nicht selten in größeren Gebirgswaldungen. Schenkling war in Laucha an der Unstrut ansässig und gibt ausdrücklich an, wenn er eine Art in der Umgebung von Laucha gefunden hat. Ihm war demnach die Art aus der weiteren Umgebung von Naumburg noch nicht bekannt, wie ja auch Horion (1941) noch angibt; sie ist aber, wenn auch nur vereinzelt und selten, in diesem Gebiet heimisch, Belege im MTD in einzelnen Exemplaren, *p. g. diluvialis* trs. ad *p. g. harcyniae*. Tatsächlich ist aber *p. gallicus harcyniae* in Thüringen und im Harz sowie im bereits angeführten Gebiet die dominierende Rasse, wenn auch in einigen Gegenden der Einfluß anderer Rassen oftmals deutlich ist und offenbar größeren Umfang hat. Südöstlich von Saalfeld, Saalburg, dem süd-

lichen Vogtland liegen Belege des *p. gallicus harcyniae* trs. ad *p. obenbergerianus* vor, MTD, coll. Krieger und Ermisch und nach Ermisch-Langer (1936). Südlich des Thüringer Waldes, besonders im Bereich des Maintales und seiner vom Norden kommenden Zuflüsse bis Hanau und Frankfurt kommen überwiegend Exemplare mit mehr oder minder stark ausgeprägten Merkmalen des *p. gallicus belgicus* vor. Diese sind noch im Werratal, Umgebung von Meiningen, in Westthüringen, bei Eisenach, Gotha anzutreffen. In der coll. MTD eine Serie von Friedrichsroda und Tabarz. Aus dem Harz und seinen Vorbergen liegen in mehreren Kollektionen reichlich Belege vor, auch hier ist *gallicus harcyniae* die vorherrschende Form. In den Waldmooren des Oberharzes tritt eine dem *p. g. belgicus* morpha *soluta* ähnliche ökologische Rasse auf, die sich außerdem noch durch geringere Größe unterscheidet. Die in diesem Gebiet veränderten Umweltbedingungen und extremen Klimaeinflüsse sind wahrscheinlich der Grund für die Veränderung der Flügeldeckenskulptur, die auch in Nordeuropa unter ähnlichen Voraussetzungen eine Rassenausbildung ermöglichte (*C. p. gallicus progressus* Lap. und *gallicus scandinavicus* Born), Belege im ZMB, MTD, coll. Blthl. Aus dem Thüringer Becken, dem Land zwischen Harz und Thüringer Wald, liegen nur wenige Fundmeldungen von *gallicus harcyniae* vor (nach Rapp), Buchfart bei Weimar, Bad Berka/Ilm, leg. Reineck, mehrf. im ZMB; Jena, Saalburg, im MTD; Umg. Kahla 1953, coll. Mohr; Klosterlausnitz, Umg. Jena und Kahla, leg. und coll. Dietze; Eisenberg (nach Rapp). Im südlichen Harzvorland noch reichlich vorhanden und von mehreren Fundorten zahlreiche Belege: Alter Stolberg bei Nordhausen (Buchenmischwald auf Zechsteingips) in coll. Linke und Dorn; Hainleite, Windleite, Kyffhäuser, Südabfall des Kyffhäuser, nach Mohr (1963); Numburg bei Frankenhausen in Anzahl 1965/65, leg. Schrödter, coll. MDT und Nü. Funde nach in-litteris-Angaben aus Aufzeichnungen von Petry: „Im Kyffhäuser-Gebirge gar nicht selten, oft unter Holz und Steinen gefunden oder abends an Stämmen beim Noctuidenfang geködert, aber durchaus nur im Walde. Ist mir nie im Felde vorgekommen.“ Diese Angaben übermittelte uns freundlichst Herr Dorn, Leipzig. In Sachsen ist das Vorkommen von *p. gallicus harcyniae* begrenzt und beschränkt sich nur auf das Vogtland sowie das westliche und mittlere Erzgebirge. Im Vogtland nicht selten (nach Ermisch-Langer), im Erzgebirge bisher nur wenige Funde:

Hammer-Unterwiesenthal, MN Leipzig, Umg. Geyer, Hermannsdorfer Wiesen, Rote Pfütze (Moorgebiete) 1965/66, leg. Nüssler, Bärenwalde bei Kirchberg, Hartmannsdorf bei Zwickau, leg. Büttner, Ehrenfriedersdorf, Belege im MDT u. coll. Nü., Umg. von Marienberg und Olbernhau, in Anzahl, coll. Krieger u. Clauss. Bei einigen Exemplaren ist schon ein merklicher Einfluß des *p. gallicus diluvialus* vorhanden, stark ausgeprägt bei Stücken aus dem Zellaer Wald bei Nossen, coll. Köhler u. MTD.

Korell (1968) gibt für Nordhessen folgende interessante Angaben (im Auszug):

In fast allen Wäldern häufig. Es dominiert die f. *harcyniae*, die als morpha anzusehen ist. Vereinzelt finden sich neben *harcyniae* Tiere mit stark gekörnelten bzw. zerhackten Sekundär- und Tertiärintervallen, die ich als f. *gallica* bezeichne. Einzelfunde der m. *gallica:* Forst Ehlen, Brassels-Berg bei Kassel, Reinhardswald, Solling, Langen-Berg bei Großenritte (Korell).

Ein anderes Bild zeigen die Populationen aus den höheren Lagen des hessischen Mittelgebirges. Im Kellerwald (Hohes Lohr, Höhe 550 m) fand ich ein Tier mit völlig zerhackter Skulptur (auch die primären Kettensteifen zerhackt und sich kaum von den übrigen Intervallen abhebend). Diese Form sehe ich als m. *soluta* an. Sie tritt vereinzelt neben der häufigeren m. *gallica* auch in der Hohen Rhön auf (Milseburg, Höhe 720 m), ebenso im Hohen Vogelsberg (650 m bis 700 m), (Korell). Möglicherweise fehlt der typische *harcyniae* in diesen höheren Mittelgebirgslagen; die Frage bedarf der Klärung.

Etwa südlich der Linie Marburg/Lahn — Vogelsberg — Rhön wird *harcyniae* mehr und mehr von Formen mit mehr oder weniger aufgelöster Skulptur abgelöst. — Für die Höhenformen gelten die wohl gleichen Bedingungen, wie sie bei den Oberharzer Exemplaren erwähnt wurden Im übrigen faßt Korell *harcyniae* im engeren Sinne auf als die Verfasser, seine *gallica* sehen wir als noch zu *harcyniae* gehörig an.

Aus den Gebirgen nördlich des mittleren und unteren Maintales, Rhön, Vogelsberg, Spessart, Taunus, liegen mehrfach typisch ausgebildete Stücke der natio *gallicus harcyniae* vor, obwohl besonders bei Hanau und Frankfurt die Exemplare mit starken *belgicus*-Merkmalen überwiegen und schon *p. gallicus belgicus* in typischen Stücken zu finden ist. Die Art ist im unteren Maintal weit verbreitet (nach Singer 1955). Es ist möglich, daß besonders in montanen Lagen der Gebirge am Main *p. gallicus harcy-*

niae überwiegt, während in niederen Lagen *p. gallicus belgicus* die dominierende Form ist. Darüber können aber nur genau etikettierte und mit ökologischen Angaben versehene Fundortserien Aufschluß geben; älteres, nur global beschriftetes Material eignet sich kaum für solche faunistische Untersuchungen.

Weitere Belege liegen aus Hessen und Nassau, dem Westerwald, dem Sauerland, leg. Henseler, dem Niederrheingebiet, aus der Umg. von Düsseldorf und Rathingen, dem Solinger Wald, leg. Henseler, und aus Südholland (Hilversum 1924, det. Breuning, coll. MTD) vor. Die nördlichen Ausläufer des westfälischen Berglandes sind zugleich die Arealgrenzen des *p. gallicus harcyniae;* nach Blumenthal Belege von Borken auf der Höhe östlich von Emmerich, dem Teutoburger Wald, dem Wiehen- und Süntelgebirge. In der Kollektion des MTD befinden sich Belege in Anzahl von Blomberg (Burenberg) im Lippischen Bergland, leg. Köster. Sie gehören zu *g. harcyniae* in typischer Ausprägung. Im nordöstlichen Niederrheingebiet und im westlichen Westfalen finden sich bereits Exemplare des *g. harcyniae* trs. ad *g. belgicus*. Diese Stücke stehen im Zusammenhang mit der Verbreitung der natio *gallicus belgicus* im Rheintal und dem Niederrheingebiet. In coll. Blthl. Belege aus den Waldungen der Kölner Bucht, dem Kottenforst bei Bonn, aus der Umg. von Aachen und Köln. Einzelne Funde liegen auch von Porz, östliches Rheintal, vor, aber nur aus den Wäldern der Ebene.

Die Verbreitung des C. p. gallicus belgicus Lapouge

Die Verbreitung der natio *gallicus belgicus* in Süddeutschland ist noch nicht endgültig geklärt. Aus dem Schweizer Jura und der westlichen Schweiz ist wahrscheinlich die Besiedlung des süddeutschen Raumes erfolgt einschließlich der Vogesen. Im Norden kann das Maintal als die natürliche Grenze angesehen werden, obwohl von Fundorten, die weiter nördlich liegen, Belege zumeist als transitus-Formen, vorhanden sind. Für die Fränkische Schweiz meldet Krauss (1905) die Art als häufig, im MTD Exemplare aus der Umg. von Nürnberg. Weitere Belege liegen vor von Lichtenfels und Tüchersfeld, VII / VII 1952, leg. u. coll. Pause im MTD. Diese gehören alle zur natio *gallicus belgicus*. Aus Oberfranken, Umgebung von Kulmbach, aus dem Fichtelgebirge und dem Bayrischen Wald liegen Belege und Angaben über das Vor-

kommen des *C. problematicus obenbergerianus* vor. Nach Mandl (1957) liegen bisher für die österreichischen Bundesländer Oberösterreich, Salzburg, Tirol und Vorarlberg keine Fundmeldungen für *gallicus belgicus* vor. In den Niederungen der Donau südwestlich des Bayrischen Waldes fehlt nach Poschinger-Wachnitz (1954/55) diese Rasse ebenfalls. Wie weit vom Alpenvorland aus die Täler und der Nordabfall der Bayrischen Alpen von dieser Rasse besiedelt werden und wo Berührungspunkte mit dem *C. p. problematicus* vorhanden sind, liegt noch nicht endgültig fest und bedarf noch einer genauen Untersuchung. Aus dem süddeutschen Raum liegen unterschiedliche Fundmeldungen über *Carabus problematicus* vor, aus den älteren Literaturangaben ist kaum etwas über die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Rasse zu entnehmen. Somit stützt sich unsere Auffassung hauptsächlich auf vorhandene, untersuchte Belegexemplare und auf neuere Literatur. Für Baden, besonders für den Schwarzwald, machen Mandl und Perraudin (1965) folgende Angaben: „*Carabus Mesocarabus problematicus gallicus* Gehin. Gemein in den Wäldern der Ebene, ziemlich selten in niederen Lagen des Schwarzwaldes bis gegen 900 m, sehr selten im hohen Schwarzwald. Die hier vorkommende Form gehört zur Rasse *gallicus* beziehungsweise deren morpha *soluta* Oberthür." Im MTD befinden sich in der coll. Hartmann aus verschiedenen Gegenden von Baden Belege in Anzahl. Belege aus Durach und der Schwäbischen Alb befinden sich in coll. Blthl., solche aus dem Oberelsaß, aus Schwaben, der Umg. von Ulm und aus Hessen südlich des Mains, von Hanau, Frankfurt, Aschaffenburg, Schwanheim im MTD und coll. Nü. Es ist aber durchaus möglich, daß in montanen Zonen südlich der Arealgrenze noch inselartige Vorkommen der natio *harcyniae* vorhanden sind. Eine genaue Durchforschung der süddeutschen Mittelgebirge könnte darüber aufschlußreiche Ergebnisse bringen. Im Zuge der linksrheinischen Gebirge reicht das Verbreitungsgebiet der natio *gallicus belgicus* bis in das nördliche Niederrheingebiet. Übergangsstücke zur natio *gallicus diluvialis* liegen aus der Umgebung von Krefeld, Düsseldorf und Rathingen vor. Wie weit *p. gallicus belgicus* westlich nach Ostfrankreich vorgedrungen ist und sich mit dem Verbreitungsgebiet des *p. gallicus gallicus* Kontakte ergeben, konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht berücksichtigt werden. In mehreren Kollektionen liegen von linksrheinischen Gebirgen Belege von nachfolgenden Fundorten vor: Hardt, Hunsrück, Ardennen, Eifel, Ahrgebirge und das Berg-

land südlich von Köln und Aachen. Innerhalb des Verbreitungsgebietes des *C. p. gallicus belgicus* kommt die morpha *soluta* Ob. besonders auf Kalkböden und an wärmeren Stellen begrenzt vor, eine wahrscheinlich durch besonders begünstigte klimatische Bedingungen hervorgerufene Erscheinung.

Im südlichen Württemberg am nordöstlichen Ufer des Bodensees bei Überlingen liegt das Verbreitungsgebiet einer auffallend großen Form des *problematicus gallicus*. Von Breuning wurde diese morpha, die Lapouge als *bayeri* bezeichnete, zu *p. gallicus gallicus* gestellt.

Die Verbreitung des C. problematicus gallicus austriacus Sturm

Östlich vom Verbreitungsgebiet des *p. gallicus belgicus* befindet sich in Niederösterreich und im südwestlichen Mähren ein kleines, von *gallicus austriacus* besiedeltes Areal. Dieses Vorkommen ist völlig isoliert und befindet sich im Siedlungsgebiet des *C. p. problematicus*. Die Form scheint nicht besonders häufig zu sein, nach Mandl (1956) liegen die Fundstellen im nordwestlichen Niederösterreich, im Waldviertel. In coll. Blthl. befinden sich Belege vom Nebelstein im nordwestlichen Niederösterreich (Grenzgebiet zur ČSSR). Die Angaben von Niedl (1957) über die Funde von *problematicus cyanescens* aus dem südlichen Böhmen bei Neuhaus, im südlichen Teil des Böhmerwaldes und eventuell die Funde östlich von Tabor könnten ebenfalls zu *gallicus autsriacus* gerechnet werden. Im MTD befindet sich aus coll. Noesske ein Stück von Losenstein südlich Steyr in Oberösterreich, det. Lapouge; dieser Fund, der weit vom bisher bekannten Verbreitungsgebiet liegt, scheint einmalig zu sein, da Mandl (1965) für Oberösterreich nur *p. problematicus* anführt.

Die Verbreitung des C. problematicus problematicus Herbst

Über das Verbreitungsgebiet dieser Subspezies bringen Breuning und Horion nachfolgende Angaben für Mitteleuropa. Ostalpen: In allen Bundesländern von Österreich vertreten, Norditalien, Nordungarn, Siebenbürgen, die Karpaten, die Slowakei, südliches Mähren sowie von Oberösterreich aus nach Norden in einer über den Bayrischen Wald, den Böhmerwald und

das Fichtelgebirge sich erstreckenden, schmalen, besiedelten Zone. Die Dichte des von *p. problematicus* besiedelten Areals ist nach den vorliegenden Literaturangaben geringer als die in den von *p. gallicus* besiedelten Gebieten.

Die Verbreitung des C. p. problematicus obenbergerianus Breun.

Diese Rasse wird von Breuning als nördlichster Ausläufer des *C. p. problematicus* angesehen. Sie bewohnt den sich von Südosten nach Nordwesten erstreckenden Mittelgebirgszug des Böhmerwaldes, des Bayrischen Waldes und erreicht im Fichtelgebirge (1 Ex. vom Ochsenkopf, leg. Pause, VII. 1956, MTD) und im Elstergebirge ihre nordwestliche und nördliche Verbreitungsgrenze. Nach Nordosten erstreckt sich das besiedelte Gebiet am Erzgebirgssüdabfall etwa bis nach Aussig und zum Böhmischen Mittelgebirge hin. Für den Bayrischen Wald bringt Poschinger (1949) einzelne Angaben: Klotzing, Edenstetten, bis 1946 nicht selten in den Vorbergen des Bayrischen Waldes. Weitere Meldungen durch Poschinger und Wachnitz (1954/55): „Bei Grafenau und Deggendorf nicht häufig im bergigen Mittelland des vorderen Gebirgszuges in niederen und mittleren Höhenlagen. Die Form fehlt im Hauptgebirgszug und in den Donauniederungen." Für das südliche Gebiet erfolgt die Bewertung des Materials als *p. problematicus* trs. ad *obenbergerianus*, für das nördliche Gebiet als *p. gallicus* trs. ad *obenbergerianus*. Für das sächsische Vogtland meldet Ermisch-Langer (1936) die Rasse für den südlichen Teil des Elstergebirges, aus dem gleichen Gebiet in coll. Krieger mehrere Belegexemplare, zum Teil mit Übergangsmerkmalen zu *gallicus harcyniae*. Aus den Vorbergen des Fichtelgebirges, Umg. Kulmbach, stammt ein Beleg im MN Leipzig mit stark ausgeprägten Merkmalen des *p. obenbergerianus*. Für den Böhmerwald mit den östlichen Vorbergen sowie den Südabfall des Erzgebirges bringen Breuning und Niedl mehrfache Angaben. Einzelne Belege in coll. Linke (Gabrielahütte) und in coll. Hänel, jetzt MTD (Münzenburg VII 1911). Für Nordostböhmen bringt Niedl ebenfalls zahlreiche Angaben für *p. obenbergerianus*. Wir sind der Auffassung, daß dieses Material im Zusammenhang mit dem Vorkommen in Ostsachsen und den nördlichen Gebirgszügen der Sudeten steht und nicht zu *p. obenbergerianus* gehört. Die Gründe für diese

Auffassung wurden bereits eingehend bei der Darlegung der Verbreitung des *p. g. diluvialis* behandelt. Für den südöstlichen Böhmerwald sind noch verschiedene Verbreitungsfragen endgültig zu klären. Die Angaben von Niedl beziehen sich auf *p. cyanescens,* die zum Teil bis in die Umg. von Pilsen reichen. Offen bleibt noch die Arealgrenze zwischen *p. cyanescens* und *p. obenbergerianus* sowie zwischen *p. cyanescens* beziehungsweise zwischen *p. cyanescens* trs. ad *obenbergerianus* und *gallicus austriacus* im südlichsten Böhmen zwischen Böhmerwald und dem Waldviertel von Niederösterreich, dem Verbreitungsgebiet des *gallicus austriacus.* Auf der Verbreitungskarte von Mitteleuropa sind die Arealgrenzen für dieses Gebiet nur hypothetisch angegeben.

Die Verbreitung des C. p. problematicus cyanecsens Sturm

Das Verbreitungsgebiet dieser Rasse befindet sich nach Mandl (1956) im Nordteil der Ostalpen, besonders also in den Bundesländern Ober- und Niederösterreich. Aus Oberösterreich wurden bisher nach Mandl (1965) einzelne Funde bekannt. Für Mähren, Umg. Brünn und für den westlichen und nördlichen Teil der Slowakei bringt Niedl (1957) zahlreiche Funde. Aus gleicher Quelle kommen Angaben über Funde in Süd- und Westböhmen. Ob *p. cyanescens* tatsächlich bis in die Umg. von Pilsen vorkommt, müßte nochmals sicher festgestellt werden.

Die Verbreitung des C. p. problematicus holdhausi Born

Das Verbreitungsgebiet dieser Rasse ist nach Niedl (1957) besonders der nördliche Teil der Slowakei von den Beskiden, coll. Blthl., und den Weißen Karpaten bis zu den Ostkarpaten. Von dieser montanen Form sind besonders aus dem östlichen Teil des Gebietes bisher nur wenige Funde bekannt geworden. Sie ist nirgends häufig, und die Ostgrenze der besiedelten Gebirgszüge sind noch nicht bekannt. Ob sie in Südpolen heimisch ist, wurde noch nicht sicher festgestellt. Es ist durchaus möglich, daß die als *problematicus holdhausi* bezeichnete Rasse tatsächlich einen ganzen Rassenkomplex darstellt, zumal auch in den Gebirgen des Karpatenbogens das Genus *Carabus* zur rassischen Differenzierung neigt. Bei der Neubearbeitung des *Eucarabus scheidleri*

Panzer durch M a n d l (1965) wird auf die Tendenz zur Rassenbildung, besonders für diese Gebiete, hingewiesen. Dieses Problem kann aber nur durch gründliche Durchforschung der betreffenden Gebirge als Gemeinschaftsarbeit mehrerer Koleopterologen befriedigend gelöst werden.

Die Verbreitung des C. p. problematicus problematicus Herbst

Das Verbreitungsgebiet dieser Rasse beschränkt sich überwiegend auf das Gebiet der Ostalpen. Nach M a n d l (1956) sind aus allen Bundesländern Österreichs Funde bekannt, wenn auch in recht unterschiedlicher Häufigkeit. In Niederösterreich und der Steiermark scheint sie demnach noch am weitesten verbreitet zu sein. Die morpha *angustior* Born ist eine ausgesprochene montane Form dieser Rasse und nur auf die Alpengebiete beschränkt. Unsicher ist noch die Verbreitung in den Gebirgen der östlichen Schweiz und den Alpengebieten von Oberbayern. In der Kollektion der Zoolog. Staatssamml. München befindet sich kein deutsches Material dieser Rasse. Nach in-litteris-Mitteilung durch Dr. F r e u d e, München, kommt die natio *p. problematicus* in den bayrischen Alpen wahrscheinlich nicht vor, ihm sind bisher noch keine Funde bekannt, die auf ein Vorkommen für dieses Gebiet schließen lassen.

Zusammenfassung

In vorliegender Arbeit wird die Verbreitung des *Mesocarabus problematicus* Herbst und seiner Rassen im mitteleuropäischen Raum einer gründlichen Revision unterzogen. Die vorhandene Bestimmungsliteratur wird kritisch auf ihre Verwendbarkeit überprüft und als veraltet und zum Teil für taxonomische Zwecke als unbrauchbar befunden. Die Ansicht von H e n s e l e r (1937), der auch H o r i o n (1941) folgte, daß *Carabus problematicus* in Mitteleuropa keine konstante Rassenausbildung hat, wird durch konkrete Beispiele widerlegt. Aufbauend auf B r e u n i n g s Monographie der Gattung *Carabus* und M a n d l s Käferfauna Österreichs wird für die in Mitteleuropa vorkommenden Rassen eine kurze, zusammenfassende Beschreibung gegeben. Für diese Bewertung wurden außer dem Material aus den Kollektionen mehrerer wissenschaftlicher Museen noch die Sammlungen einiger Koleopterologen und die der Verfasser ausgewertet, welche überwiegend für faunistische Untersuchungen exakt etikettiertes, frisches Material enthielten. Dabei wurde die Population der diluvialen Böden Nord- und Ostdeutschlands, die besonders im ehemaligen Elbe-Oder-Weichsel-Urstromtal und im Endmoränengebiet der Weichselvergletsche-

rung vorkommt und bisher nur zur natio *gallicus gallicus* gestellt wurde, als eigene Rasse erkannt. Diese Form, von welcher reichlich Material aus den genannten Gebieten vorlag, ist als *problematicus gallicus diluvialis* natio nov. benannt worden. Sie ist taxonomisch und geographisch gut abgrenzbar, und ihr Siedlungsgebiet steht in keinem Zusammenhang mit dem der natio *gallicus gallicus* aus Ostfrankreich.

Zur Berichtigung der Nomenklatur von *C. problematicus gallicus belgicus* und *p. gallicus soluta* wurde von Blumenthal der Lapougesche Typus des *C. catenulatus belgicus* überprüft. Es wird vorgeschlagen, in Anlehnung an die Auffassung der französischen Koleopterologen den Namen *p. gallicus soluta*, wie er im Sinne Breunings bisher verwendet wurde, in *p. gallicus belgicus* zu ändern. Die Form *soluta* kommt im Verbreitungsgebiet der Rasse *g. belgicus* örtlich, besonders auf Kalkböden und an warmen Stellen vor.

Im faunistischen Teil der Arbeit wurde versucht, die Verbreitungsgebiete der Rassen nach dem neuesten Stand der faunistischen Landesforschung darzustellen. Dabei konnten verschiedene irrige Ansichten berichtigt, und es konnte die Art für einige Landschaften, aus denen sie bisher noch nicht bekannt war, nachgewiesen werden. Einzel- und zweifelhafte Funde wurden erneut bestätigt. *Carabus problematicus* kommt im Osten des mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes nur noch sporadisch und lokal vor. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die im Karpatenbogen heimische Rasse, *p. problematicus holdhausi* Born, tatsächlich einen Rassenkomplex darstellt. Auch die Verbreitung nördlich der Karpaten ist noch recht wenig erforscht. Für diese Gebiete blieben noch einige Fragen ungeklärt, die auf eine endgültige Lösung warten. Auf 5 Tafelfiguren werden die typischen Vertreter der in Deutschland heimischen Rassen gezeigt. Die Verbreitung wird auf 3 Karten dargestellt, obwohl auf der Übersichtskarte von Mitteleuropa einige Arealgrenzen nur hypothetisch angegeben sind. Alle interessierten Koleopterologen wurden aufgefordert, an der engültigen Klärung der Arealgrenzen der Rassen des *Carabus problematicus* mitzuwirken.

Literatur

Barthe, E., 1923: Fne. ent. Franco — rhen. — als Beilage in Misc. ent. 26, p. 490—491. Narbonne.

Blumenthal, C. L., 1953: Die Laufkäfer der Lüneburger Heide, Teil I. — Beitr. zur Naturk. Niedersachsens, 6, p. 14—24, Hannover.

Blumenthal, C. L., 1956: Die Laufkäfer der Lüneburger Heide, Teil II. — Ent. Bl., 52, p. 136—137, Krefeld.

Borchert, W., 1951: Die Käferwelt des Magdeburger Raumes. — Magdbg. Forschungen, 2, Magdeburg.

Breuning, S. von, 1932/33: Monographie der Gattung Carabus L., p. 805 bis 826, Troppau.

Burmeister, F., 1939: Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer, Bd. 1, Krefeld.

Dahl, F., 1928: Die Tierwelt Deutschlands — 7. Teil, Coleoptera oder Käfer, I Carabidae (Laufkäfer), Jena.

Dietze, H., 1936: Die Cicindelidae und Carabidae des Leipziger Gebiets (Coleopt.). — Mitt. a. d. Ent. Ges. zu Halle, Heft 14, p. 37—52, Halle.

Ermisch, K., u. Langer, W., 1934/36: Die Käfer des sächsischen Vogtlandes in ökologischer und systematischer Darstellung. — Mitt. d. Vogtl. Ges. f. Naturf., 2, Plauen.

Ganglbauer, L., 1892/1904: Die Käfer von Mitteleuropa. Bd. 1, Wien.

Gerhardt, J., 1910: Verzeichnis der Käfer Schlesiens. 3. Aufl., Berlin.

Gersdorf, E., u. Kuntze, K., 1957: Zur Faunistik der Carabiden Niedersachsens. — Ber. Naturhist. Ges. Hannover, 103, p. 101—136, Hannover.

Gersdorf, E., 1965: Die Carabidenfauna einer Moorweide und der umgebenden Hecke. — Zeitsch. f. Angew. Zool., 52, p. 475—489, Berlin.

Henseler, C., 1937: Mesocarabus problematicus Herbst. — Ent. Bl., 33, p. 204—210, Krefeld.

Holdhaus, K., 1954: Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. — Abh. zool.-bot. Ges. Wien, XVIII, Innsbruck.

Horion, A., 1935: Nachtrag zur Fauna Germanica. Krefeld.

Horion, A., 1941: Faunistik der deutschen Käfer, Bd. 1 (Caraboidea). Krefeld.

Jänner, G., 1905: Die Thüringer Laufkäfer. — Ent. Jahrb., XIV. Leipzig.

Korell, A., 1968: Die Cicindela-, Cychrus-, Carabus- und Calosoma-Arten in Nordhessen. Ent. Zeitschr. 78, Nr. 13, p. 145—150.

Krauss, H., 1905: Beiträge zur Koleopterenfauna der Fränkischen Schweiz. — Ent. Jahrb., XIV, p. 129—161. Leipzig.

Kuhnt, P., 1913: Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands. Stuttgart.

Lapouge, G., 1913: Carabes et Calosomes. — Ann. d'Hist. nat., 2 Ent., p. 25—31, Paris.

Lindroth, C., 1945—49: Die fennoskandische Carabidae. Bd. I—III, Göteborg.

Lohse, G. A., 1953: Die Laufkäfer des Niederelbegebietes u. Schleswig-Holstein. — Verh. f. naturwissenschaftl. Heimatforsch. zu Hamburg, 31, Hamburg.

Lomnicki, J. von, 1893: Materialien zur Verbreitung der Carabinae in Galizien. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XLIII, p. 335. Wien.

Mandl, K., 1956/58: Die Käferfauna Österreichs. III. Die Carabiden Österreichs, Tribus Carabini, Genus Carabus Linné. — Kol. Rundsch., 34, p. 69—72. Wien.

Mandl, K., 1965: Die Arten der Gattung Carabus L. im Raum von Linz und ihre weitere Verbreitung in den übrigen Gebieten von Oberösterreich. — Naturkundl. Jahrb. d. Stadt Linz. Linz.

Mandl, K., und Perraudin, W., 1965: Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Caraben-Fauna des Schwarzwaldes. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 8, Heft 4, p. 569. Emmendingen.

Mandl, K., 1965: Carabus scheidleri Panzer und sein Formenkreis. — Ent. Abh. Mus. Tierkde. Dresden, 31, Heft 13, p. 415—457. Leipzig.

Mohr, K. H., 1963: Die Käferfauna des Kyffhäuser-Südabfalles. — Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat., XII/7, p. 513—566. Halle.

Muche, W. H., 1958: Mesocarabus problematicus Thoms. (Col.). — Mitt. Bl. Ins.-Kunde, 2, p. 60. Berlin.

Niedl, J., 1957/60: Monografie československých druhů tribů Carabini. — Přírodovědný Časopis Slezký, Heft 4, 1959, p. 411—416. Opava.

Nowotny, H., 1931: Die großen Laufkäfer (Carabus) Oberschlesiens. — Mitt. Beuthener Geschichts- u. Mus. Ver. 13—14, p. 163—168. Beuthen.

Nüssler, H., 1961: Der Mesocarabus (Carabus) problematicus Thoms. (catenulatus Scop.) in der Oberlausitz. — Ent. Nachr., 5, p. 79, Dresden.

Nüssler, H., u. Grämer, R., 1966: Die Carabidae Mittel- u. Ostsachsens. — Faun. Abh. Mus. Tierkde. Dresden, Heft 7/28. Leipzig.

Poschinger, F. von, 1949: Beitrag zur Kenntnis der Koleopterenfauna des Donautales und des Bayrischen Waldes. — Ent. Bl., 45/46, Krefeld.

Poschinger, F. von, u. Wachnitz, L., 1954/55: Genus Carabus im Bayrischen Walde. — Mitt. d. M. E. G., XXXXIV / XXXXV, p. 418. München.

Rapp, O., 1933/35: Die Käfer Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-oekologischen Geographie. Bd. I, Erfurt.

Reitter, E., 1908: Fauna Germanica, Bd. 1. Stuttgart.

Schaufuss, C., 1916: Calwer's Käferbuch, 6. Aufl., Bd. I. Stuttgart.

Schenkling, C., 1885: Die deutsche Käferwelt. Leipzig.

Schubart, O., 1922: Die Carabenfauna Schleswig-Holsteins. — Ent. Jahrb., XXXI, p. 105. Leipzig.

Seidlitz, G. von, 1891: Fauna Baltica, Die Käfer (Coleoptera). Zweite neubearbeitete Aufl., Königsberg.

Singer, K., 1955: Die Käfer (Coleoptera). Beiträge zur Fauna des unteren Maingebietes von Hanau bis Würzburg mit Einschluß des Spessarts. — Mitt. d. Nat.wiss. Mus. d. Stadt Aschaffenburg. Aschaffenburg.

Sokolar, F., 1912: Carabus catenulatus Scop.? — Soc. Ent., XXVII, p. 13 bis 14. Paris.

Woldstedt, P., 1958: Das Eiszeitalter, 2. Bd. Zweite neubearbeitete Auflage. Stuttgart.

Zacher, F., 1905: Mein Koleopteren- und Orthopteren-Fang im Jahre 1903. — Ent. Jahrb., XIV., p. 202—209. Leipzig.

Anschrift der Verfasser:

Carl L. Blumenthal, 521 Troisdorf, Am Burghof 4.
Helmut Nüßler, X 821 Freital, Gitterseer Straße 21.